

## A PROPOS D'UN SOULÈVEMENT TARDI-TECTONIQUE DU MASSIF DE STAVELOT (\*)

par H. PIRLET, Dr. Sc (\*\*)

(1 fig. dans le texte)

### RÉSUMÉ

Les traces des failles de charriage eifelienne et de Xhoris sont reportées vers le sud, au méridien de Liège, à l'occasion de leur passage au droit et au travers du massif cambro-silurien de Stavelot. Ces faits indiquent que ce dernier a subi un soulèvement tarditectonique asturienne entre l'époque de la production des charriages cisailants et l'époque de la pénéplanation post-varisque.

### ABSTRACT

The traces of the Eifelian and Xhoris thrusts are displaced to the south, at the meridian of Liège, as the thrusts pass in front of, and across the Cambro-Silurian Stavelot Massif. This shows that the Massif was uplifted after the Asturian tectonic phase between the time when the thrusts were formed and the period of post-Variscan peneplanation.

\* \* \*

Lorsque l'on regarde la carte géologique du paléozoïque du sud de la Belgique, on est frappé par le fait que la trace de la faille eifelienne, qui charrie le synclinorium de Dinant sur le bassin de Namur et qui se poursuit vers l'est depuis Mons suivant une direction subparallèle à l'axe du bassin de Namur (dir. WSW-ENE), subit, à hauteur de Liège (Angleur), une brusque inflexion vers le sud pour ensuite reprendre, à hauteur de Chaudfontaine (à 3 Km au Sud), sa direction première au travers du Pays de Herve, sous le nom local de faille du Tunnel (J. M. Graulich, 1963). Cette faille peut être poursuivie vers l'est jusqu'à Aix-la-Chapelle et au-delà où elle passe au sud du bassin d'Eschweiler (voir fig. 1).

À une vingtaine de kilomètres au sud de Liège, la trace d'une autre faille de charriage, la faille de Xhoris, qui superpose le Dévonien inférieur de la bordure orientale du synclinorium de Dinant sur du Dévonien supérieur, subit une inflexion de même nature vers le sud, pour ensuite reprendre, au sud de Chevron, sa direction première. ENE-WSW, au travers du massif cambro-silurien de Stavelot en direction de Francorchamps (Ch. Ancion, 1933).

On peut s'interroger sur les causes de ces deux inflexions qui affectent au méridien de Liège deux failles de charriage importantes dont les plans de failles sont faiblement inclinés vers le sud.

(\*) Communication présentée et manuscrit déposé le 3 juin 1975.

(\*\*) Laboratoire de Géologie, Université de Liège, Sart-Tilman par Liège I, 4000 Liège.

Des levés effectués par F. Blaise en 1930 et Ch. Ancion en 1933, ont montré que la faille de Xhoris se prolongeait vers l'Est au-delà de Francorchamps en subissant une nouvelle inflexion en sens contraire cette fois.

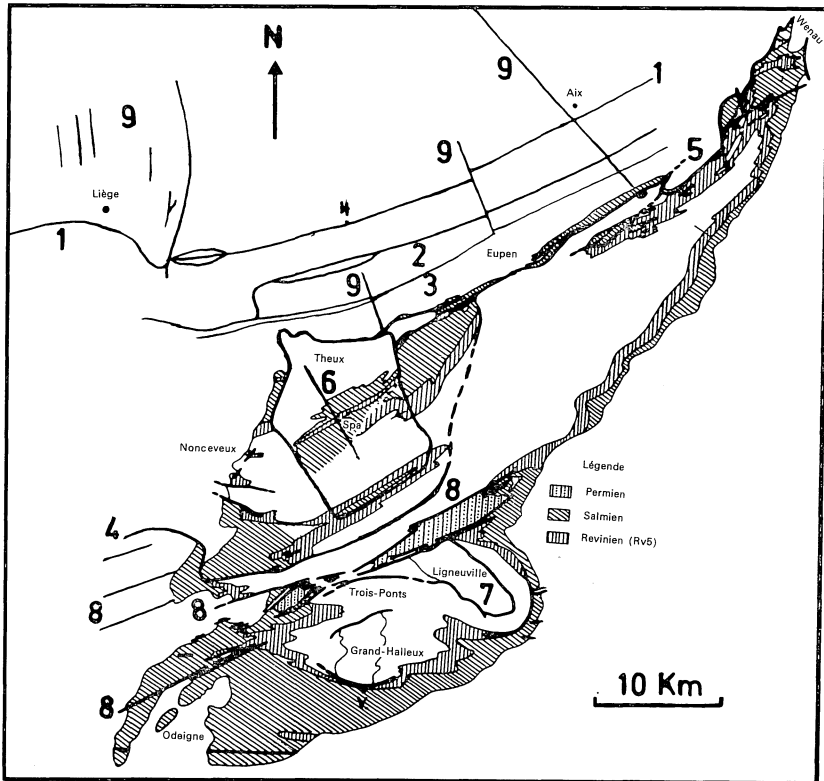


Fig. 1. — Le massif de Stavelot et ses réseaux de failles (d'après le schéma de F. Geukens, 1957, modifié par l'auteur).

1 = faille eifélienne; 2 = faille de Soiron; 3 = faille de Walhorn; 4 = faille de Xhoris; 5 = faille de Jungersdorf; 6 = fenêtre de Theux; 7 = fenêtre de Ligneuville; 8 = failles radiales longitudinales; 9 = indication du réseau de failles radiales transversales.

A cet endroit, elle prend une direction NNE-SSW et semble se diriger au-travers de la fagne vers le prolongement occidental d'une faille de charriage qui, à l'est immédiat du lac de la Gileppe, se dirige à sa rencontre suivant la même direction. Cette faille de charriage semble donc bien constituer le prolongement oriental de la faille de Xhoris. Des levés effectués par les géologues allemands et consignés dans la Geologischen Übersichtskarte der nördlichen Eifel au 1/100.000 par W. Schmidt et E. Schröder de 1961 montrent clairement que cette dernière faille se raccorde à la faille de Jungersdorf par l'intermédiaire d'une zone failleuse complexe. Elle se poursuit ensuite jusqu'à Roetgen où elle subit une nouvelle inflexion (ou déplacement par une faille transverse) qui reporte encore une fois sa trace vers le nord. A la suite d'une dernière inflexion (ou déplacement) vers le nord, à l'est immédiat de Zweifall, elle finit par se raccorder à la faille de charriage de la carrière Hacke, à l'est de Wenau, qui superpose le Dévonien inférieur du massif des Hautes Fagnes allemandes sur le Carbonifère supérieur du bassin d'Eschweiler par l'intermédiaire d'une série de

lambeaux de poussée formés de Frasnien, Famennien et Calcaire carbonifère. A cet endroit, le rejet stratigraphique de cette faille dépasse 4.000 mètres, ce qui laisse supposer que son rejet horizontal doit atteindre une à deux dizaines de kilomètres. La faille de Xhoris-Jüngersdorf constitue ainsi une faille de charriage de très grande importance par l'ampleur du déplacement de la masse charriée, du moins à hauteur de Wenau. Près de Xhoris, l'ampleur du déplacement semble apparemment limitée et la faille semble s'amortir, bien que le déplacement réel puisse être de beaucoup plus important que le rejet stratigraphique apparent.

L'analyse des traces de ces deux failles de charriage, qui pendent faiblement vers le Sud, montre clairement que la partie centrale du massif de Stavelot a été l'objet d'un soulèvement extrêmement vigoureux entre l'époque de la production des charriages (phase cassante tardive de la tectogenèse asturienne) et l'époque de la pénéplanation post-varisque et anté-secondaire. Cette conclusion est déduite de la déformation vers le Sud des traces de ces failles de charriage à hauteur de leur passage au travers du massif de Stavelot. Ces déformations (voir fig. 1) résultent d'un soulèvement tardif du massif de Stavelot lié à la tectonique varisque. Ce soulèvement (ou orogenèse au sens littéral du mot) ne s'est pas manifesté avec la même vigueur dans le synclinorium de Dinant et dans la partie orientale du massif de Stavelot (Hautes Fagnes allemandes) bien que l'ensemble du paléozoïque de la Belgique ait subi une orogenèse généralisée subséquente à la tectogenèse varisque.

C'est ce soulèvement qui semble responsable de l'extension en surface du Houiller du bassin de Liège entre Angleur et Chaudfontaine. Il est également à l'origine du bombement de la faille eifélienne qui a conduit à la production des fenêtres tectoniques de Theux, d'Oneux et de Soiron et peut-être de la « fenêtre tectonique » de Ligneuville qui laisse apparaître le Devillien au milieu du Revinien. L'axe de ce bombement, d'orientation méridienne, semble localisé à la partie occidentale du massif de Stavelot bien que l'ensemble de ce massif ait participé au mouvement. Il passe par Oneux, Theux et Ligneuville et détermine également une extension vers le sud des affleurements des terrains cambro-siluriens de l'ouest du massif de Stavelot.

On pourrait peut-être penser que la mise en place en profondeur d'un massif « granitique » pourrait avoir influencé la localisation de ce soulèvement différentiel du massif de Stavelot. Les apophyses de cette masse « granitique » sous-jacente seraient dans ce cas représentées par les sills post-schisteux de tonalite de la Helle, de Lammersdorf et des Hautes Fagnes allemandes. La présence d'un important massif « granitique » enfouis à grande profondeur est également suggérée par la présence d'un métamorphisme thermique régional post-schisteux responsable des Knotenschiefer et par l'abondance des filons de quartz, de quartz-feldspath et de quartz à minéraux qui lardent l'ensemble du massif de Stavelot.

Ce massif avait cependant déjà marqué durant les sédimentations calédonienne et varisque une certaine tendance à la surélévation aux époques de la sédimentation de la fin du Revinien (F. Geukens, 1963), aux époques dévonienne inférieure, givétienne, fin dinantienne et namurienne (E. Asselberghs, 1944; P. Fourmagier, 1954). Cette tendance à la surélévation s'est également poursuivie après la pénéplanation post-varisque ainsi qu'en témoigne le paléorelief qui forme la ligne de rivage orientée NNW-SSE du bassin triasique inférieur (Buntsandstein) qui s'étend de Maubach (W. de Düren) jusqu'à Trèves (Synclinal de l'Eifel des géologues allemands).

Après la pénéplanation secondaire, le massif de Stavelot s'est légèrement surélevé et un réseau de failles radiales d'orientation WSW-ENE s'est développé. Ces failles sont responsables de la formation du graben dit « Permien » qui s'étend de l'ouest de Basse-Bodeux à l'est de Malmedy. Elles sont subparallèles à certaines failles

du réseau du graben du Rhin supérieur. Il semblerait même d'après F. Geukens (1957) que les failles radiales longitudinales qui déterminent le graben de Malmédy se soient produites à une époque où le massif de Stavelot possédait encore une grande partie de sa couverture dévonienne inférieure, couverture que la pénéplanation post-varisque semble avoir épargnée dans les grabens. Des failles de même types affectent également le flanc nord du synclinorium de Namur.

La dénudation actuelle du massif de Stavelot date vraisemblablement de l'installation de la pénéplaine tertiaire bien que depuis cette époque ce massif ait encore subi une nouvelle surélévation qui lui confère son altitude actuelle, sans qu'elle soit accompagnée de rejeu marqué le long de ces failles longitudinales. Le réseau de failles radiales longitudinales dextres semble d'ailleurs se prolonger vers l'ouest, à l'intérieur du synclinorium de Dinant, par les failles normales redressées de Bomal, de Herbet et de Tour (région de Durbuy) qui font descendre leur lèvre méridionale, et par une série de cassures longitudinales parfois minéralisées qui s'étendent au travers de la Famenne. Les géomorphologues devraient d'ailleurs se poser la question de savoir si la dépression de la Famenne, attribuée jusqu'à présent à une érosion différentielle, n'est pas, pour une certaine partie, attribuable à la taphrogenèse. Quoi qu'il en soit, nous connaissons une série de failles radiales du même type, qui font descendre leur lèvre sud, sur le bord sud du synclinorium de Dinant et en Ardenne, dans les régions de Haversin, Jemelle, Rochefort, Beauraing et à l'ouest de la Meuse, dans la région du Viroin et de Couvin.

Postérieurement au développement de ce réseau de failles longitudinales, il s'est développé un réseau de failles radiales (qui les déplacent) de direction N. 10° E à N. 10° W sub-parallèles aux failles du graben du Rhin inférieur. Ce réseau s'est développé sur toute la bordure nord du bassin de Namur, dans le bassin houiller de Liège, dans le paléozoïque du Pays ed Herve (bassin houiller de Herve et synclinorium de la Vesdre) qui s'étend jusqu'à la plaine du Rhin, au-delà d'Eschweiler, ainsi que sur les flancs nord et sud-est du massif des Hautes Fagnes allemandes (Massif de Stavelot). Ces failles d'âge jurassique ont par ailleurs rejoué jusqu'au Quaternaire ainsi qu'en témoignent des rejets différentiels dans le Primaire, le Secondaire, le Tertiaire, le Quaternaire (à Petit Rechain; J. M. Graulich, 1959) et leur rejeu dans le Miocène et dans les alluvions de la plaine du Rhin.

Le jeu de ces failles qui sont d'un âge postérieur à celles qui sont orientées WSW-ENE a pour effet de faire descendre leur lèvre orientale tout en enregistrant un mouvement senestre.

Une meilleure précision sur l'âge de cette taphrogenèse pourra être obtenue lorsque l'on aura étudié par la palynologie l'âge exact des remplissages du graben de Malmédy dont les failles bordières pourraient peut-être avoir rejoué jusqu'à une époque assez récente. Il se pourrait d'ailleurs que les sédiments rouges de ce graben ne soient pas uniquement constitués par du Permien. La présence de ce dernier niveau stratigraphique est d'ailleurs purement conjecturale en l'absence de tout fossile.

#### BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

- ANCION, Ch., 1933. — Le prolongement oriental de la faille de Xhoris et ses relations avec la faille de Theux. *Ann. Soc. Géol. Belgique*, **56**, pp. 131-147.
- ANCION, Ch. et BOURGUET, F., 1932. — Recherches sur les limites orientales et méridionales de la fenêtre de Theux. *Ann. Soc. Géol. de Belgique*, **56**, pp. 92-103.
- ASSELBERGHS, E., 1946. — L'éodévonien de l'Ardenne et des régions voisines. *Mém. Inst. Géol. Univ. Louvain*, **13**, pp. 145-211.

- BLAISE, F., 1930. — Recherches sur le prolongement oriental de la faille de Xhoris. *Ann. Soc. Géol. de Belgique*, **54**, pp. 71-81.
- FOURMARIER, P., 1923. — L'extension méridionale de la fenêtre de Theux. *Bull. Cl. Sc. Acad. Roy. Belg.*, 5<sup>e</sup> série, **9**, pp. 340-345.
- FOURMARIER, P., 1941. — Faille de Soiron et faille de Pépinster. *Ann. Soc. Géol. de Belgique*, **64**, pp. 65-71.
- FOURMARIER, P., 1954. — La tectonique, in *Prodrome d'une description géologique de la Belgique*. Vaillant-Carmanne, Liège.
- FOURMARIER, P. et ADERCA, B., 1958. — Les failles de la Gileppe. *Ann. Soc. Géol. de Belgique*, **81**, pp. 543-568.
- FOURMARIER, P. et DUBRUL, L., 1958. — La faille de Walhorn, son prolongement vers l'Ouest, sa signification tectonique. *Ann. Soc. Géol. de Belgique*, **81**, pp. 345-358.
- GEUKENS, F., 1950. — Contribution à l'étude de la partie nord-ouest du massif cambrien de Stavelot. *Mém. Inst. Géol. Univ. Louvain*, **16**, pp. 78-170.
- GEUKENS, F., 1957. — Les failles bordières du graben de Malmedy. *Bull. Soc. Belge de Géol.*, **66**, pp. 71-81.
- GEUKENS, F., 1963. — Contact Revinien-Salmien dans le massif de Stavelot. *Bull. Soc. Belge de Géol.*, **72**, pp. 35-42.
- GEUKENS, F., 1965. — Quelques remarques concernant les roches éruptives du massif de Stavelot. *Bull. Soc. Belge de Géol.*, **74**, pp. 457-461.
- GRAULICH, J. M., 1959. — Sur le prolongement méridional du graben de la Minerie. *Ann. Soc. Géol. de Belgique*, **83**, pp. 55-61.
- SCHMIDT, W. et SCHROEDER, E., 1962. — Geologischen Übersichtskarte der nördlichen Eifel 1/100.000. *Geologisches Landesamt Nord-Rhein-Westfalen*, Krefeld.

## ERRATA

Dans ce fascicule II (et dernier) du tome 98, remplacer le titre courant des pages 343 et 345 par :

A PROPOS D'UN SOULÈVEMENT TARDI-TECTONIQUE DU MASSIF DE STAVELOT 343

A PROPOS D'UN SOULÈVEMENT TARDI-TECTONIQUE DU MASSIF DE STAVELOT 345